

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(43) 국제공개일  
2011년 5월 5일 (05.05.2011)

PCT

(10) 국제공개번호  
WO 2011/053025 A3

- (51) 국제특허분류:  
H01L 31/042 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/007493
- (22) 국제출원일: 2010년 10월 28일 (28.10.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2009-0103076 2009년 10월 28일 (28.10.2009) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 엘지이노텍주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 서울시 중구 남대문로 5가 541번지 서울스퀘어, 100-714 Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 이동근 (LEE, Dong Keun) [KR/KR]; 서울 중구 남대문로 5가 541번지 서울스퀘어, 100-714 Seoul (KR).
- (74) 대리인: 서교준 (SEO, Kyo Jun); 서울시 강남구 역삼동 832-41 현죽빌딩 9층, 135-080 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,

CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

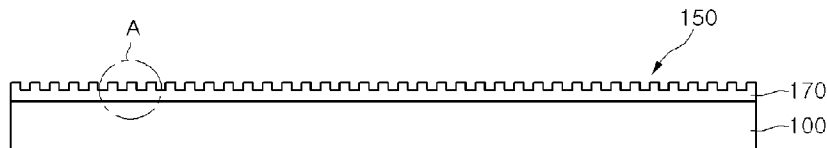
- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(88) 국제조사보고서 공개일: 2011년 9월 22일

(54) Title: SOLAR CELL AND A PRODUCTION METHOD FOR THE SAME

(54) 발명의 명칭: 태양전지 및 이의 제조방법

[Fig. 1]



(57) Abstract: According to one embodiment, a solar cell comprises: a pattern layer disposed on a substrate; a rear surface electrode disposed on the pattern layer; a light absorbing layer disposed on the rear surface electrode; a buffer layer disposed on the light absorbing layer; and a front surface electrode disposed on the buffer layer, and the pattern layer comprises a concavo-convex pattern. According to one embodiment, the production method for the solar cell comprises the steps of: forming a pattern layer on a substrate; forming a rear surface electrode on the pattern layer; forming a light absorbing layer on the rear surface electrode; forming a buffer layer on the light absorbing layer; and forming a front surface electrode on the buffer layer, and the pattern layer comprises one formed with a concavo-convex pattern.

(57) 요약서: 실시예에 따른 태양전지는 기판 상에 배치된 패턴층; 상기 패턴층 상에 배치된 후면전극; 상기 후면전극 상에 배치된 광 흡수층; 상기 광 흡수층 상에 배치된 버퍼층; 및 상기 버퍼층 상에 배치된 전면전극을 포함하며, 상기 패턴층은 요철 패턴을 포함한다. 실시예에 따른 태양전지의 제조방법은 기판 상에 패턴층을 형성하는 단계; 상기 패턴층 상에 후면전극을 형성하는 단계; 상기 후면전극 상에 광 흡수층을 형성하는 단계; 상기 광 흡수층 상에 버퍼층을 형성하는 단계; 및 상기 버퍼층 상에 전면전극을 형성하는 단계를 포함하며, 상기 패턴층은 요철 패턴이 형성된 것을 포함한다.

WO 2011/053025 A3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2010/007493****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H01L 31/042(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L 31/042; H01L 31/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: CIGS, pattern, texture

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | JP 2003-298084 A (TDK CORP) 17 October 2003                                        | 1-3,7-8,11,14-15      |
| A         | Claim 1 and figures 1-5.                                                           | ,19                   |
| A         | KR 10-2009-0068110 A (JUSUNG ENGINEERING CO., LTD.) 25 June 2009                   | 2-6,9-10,12-13        |
| A         | Abstract and figures 1-8.                                                          | ,16-18                |
| A         | JP 2008-258540 A (SHIN ETSU CHEM CO LTD) 23 October 2008                           | 1-19                  |
| A         | Abstract and figure 1.                                                             |                       |
| A         | KR 10-2008-0107181 A (LG ELECTRONICS INC.) 10 December 2008                        | 1-19                  |
| A         | Abstract and figures 1-2.                                                          |                       |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 JULY 2011 (25.07.2011)

Date of mailing of the international search report

**26 JULY 2011 (26.07.2011)**

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2010/007493**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member                                                     | Publication<br>date                                  |
|-------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| JP 2003-298084 A                          | 17.10.2003          | NONE                                                                        |                                                      |
| KR 10-2009-0068110 A                      | 25.06.2009          | CN 101904014 A<br>TW 200933919 A<br>US 2010-0288329 A1<br>WO 2009-082137 A2 | 01.12.2010<br>01.08.2009<br>18.11.2010<br>02.07.2009 |
| JP 2008-258540 A                          | 23.10.2008          | CN 101286537 A<br>EP 1981092 A2<br>JP 2008-258540 A<br>US 2008-245408 A1    | 15.10.2008<br>15.10.2008<br>23.10.2008<br>09.10.2008 |
| KR 10-2008-0107181 A                      | 10.12.2008          | NONE                                                                        |                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b><br><br><b>H01L 31/042(2006.01)i</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |
| <b>B. 조사된 분야</b><br>조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)<br>H01L 31/042; H01L 31/04<br><br>조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌<br>한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC<br>일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |
| 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))<br>eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: CIGS, pattern, texture                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |
| <b>C. 관련 문헌</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |
| 카테고리*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                                                                                                                                                                                                             | 관련 청구항                                                                                       |
| X<br><br>A<br><br>A<br><br>A<br><br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JP 2003-298084 A (TDK CORP) 2003.10.17<br>청구항 1항 및 도면1-5.<br><br>KR 10-2009-0068110 A (주성엔지니어링(주)) 2009.06.25<br>요약 및 도면1-8.<br><br>JP 2008-258540 A (SHIN ETSU CHEM CO LTD) 2008.10.23<br>요약 및 도면1.<br><br>KR 10-2008-0107181 A (엘지전자 주식회사) 2008.12.10<br>요약 및 도면1-2. | 1-3, 7-8, 11, 14-15<br>,19<br>2-6, 9-10, 12-13<br>,16-18<br><br>1-19<br><br>1-19<br><br>1-19 |
| <input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |
| <b>* 인용된 문헌의 특별 카테고리:</b><br><div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌</p> <p>“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌</p> <p>“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌</p> <p>“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌</p> <p>“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌</p> <p>“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.</p> <p>“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.</p> <p>“&amp;” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌</p> </div> </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |
| 국제조사의 실제 완료일<br>2011년 07월 25일 (25.07.2011)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 국제조사보고서 발송일<br><b>2011년 07월 26일 (26.07.2011)</b>                                             |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소<br>대한민국 특허청<br>(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,<br>정부대전청사<br>팩스 번호 82-42-472-7140                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 심사관<br>김민수<br>전화번호 82-42-481-8249<br>                                                        |

국제조사보고서에서  
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

JP 2003-298084 A

2003. 10. 17

없음

KR 10-2009-0068110 A

2009.06.25

CN 101904014 A

2010. 12. 01

TW 200933919 A

2009.08.01

US 2010-0288329 A1

2010. 11. 18

WO 2009-082137 A2

2009.07.02

JP 2008-258540 A

2008. 10. 23

CN 101286537 A

2008. 10. 15

EP 1981092 A2

2008. 10. 15

JP 2008-258540 A

2008. 10. 23

US 2008-245408 A1

2008. 10. 09

KR 10-2008-0107181 A

2008. 12. 10

없음